

DES
INJECTIONS INTRA-VEINEUSES
DE SÉRUM ARTIFICIEL

CONSIDÉRÉES DANS QUELQUES-UNS DE LEURS RAPPORTS

AVEC LA PATHOLOGIE MÉDICALE

(LE CHOLÉRA EXCEPTÉ)

LOUIS AUZIAS

M. D. (MONTPELLIER)

PARIS: ÉDITEUR 17, RUE DE LA HARPE, 17, 1887

MONTPELLIER

IMPRIMERIE CENTRALE DE LA RÉGION



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547917_0101

DES

N° 22

INJECTIONS INTRA-VEINEUSES

DE SÉRUM ARTIFICIEL

CONSIDÉRÉES DANS QUELQUES-UNS DE LEURS RAPPORTS

AVEC LA PATHOLOGIE MÉDICALE

(LE CHOLÉRA EXCEPTÉ)

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de médecine de Montpellier

LE 21 FÉVRIER 1896

PAR

Louis AUZIAS

Né à Vence (Alpes-Maritimes)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MONTPELLIER

IMPRIMERIE CENTRALE DU MIDI

(HAMELIN FRÈRES)

1896

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET (*)..... DOYEN
CARRIEU..... ASSESSEUR

PROFESSEURS

Hygiène.....	MM. BERTIN-SANS.
Clinique médicale.....	GRASSET (*).
Clinique chirurgicale.....	TEDENAT.
Clinique obstétricale et gynécologie	GRYNFELT.
Thérapeutique et matière médicale.....	HAMELIN (*).
Clinique médicale.....	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET (*).
Physique médicale.....	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicale	GRANEL.
Clinique chirurgicale.....	FORGUE.
Clinique ophtalmologique.....	TRUC.
Chimie médicale et pharmacie.....	VILLE.
Physiologie.....	HEDON.
Histologie.....	VIALLETON.
Pathologie interne.....	DUCAMP.
Anatomie	GILIS.
Opérations et appareils.....	ESTOR.
Médecine légale et toxicologie	N...
Id. Sarda (Ch. du c.)	
Anatomie pathologique.....	N...
Id. Bosc (Ch. du c.)	
Microbiologie.....	N...

PROFESSEURS HONORAIRES: MM. JAUMES, DUBRUEIL (*), PAULET (* O)

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique annexe des maladies des enfants.	MM. BAUMEL, agrégé.
Accouchements	PUECH, agrégé.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées..	BROUSSE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards.	ESPAGNE.
Pathologie externe.....	N...

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. BAUMEL	MM. LAPEYRE	MM. VALLOIS
BROUSSE	MOITESSIER	MOURET
SARDA	BOSC	DELEZENNE
LECERCLE	DE ROUVILLE	GALAVIELLE
RAUZIER	PUECH	

MM. H. GOT, *secrétaire*.
F.-J. BLAISE, *secrétaire honoraire*.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

MM. DUCAMP, *président*.
CARRIEU.
BROUSSE.
BOSC.

La Faculté de médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON PÈRE

Il fut un homme de bien, mon premier maître
et mon meilleur ami. Enlevé trop tôt à mon
affection, il restera pour moi l'exemple que je
m'efforcerai toujours de suivre dans le chemin
du devoir et de l'honneur.

A MA MÈRE

L. AUZIAS.

A MADEMOISELLE L. VÜRTZ

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A MES MAÎTRES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DUCAMP

L. AUZIAS.

AVANT-PROPOS

Les beaux résultats obtenus dans ces dernières années par l'emploi des injections intra-veineuses de sérum artificiel dans le traitement du choléra, nous ont donné l'idée de rechercher si on n'avait pas essayé d'étendre la méthode à d'autres maladies infectieuses. N'ayant trouvé aucun travail d'ensemble publié sur ce sujet, nous nous sommes proposé de rassembler les observations que nous avons trouvées éparses dans la science, pour tâcher d'en tirer quelques enseignements et fixer ainsi l'attention des praticiens sur un procédé qui joint au mérite d'être très simple celui de pouvoir rendre de grands services dans bien des cas désespérés.

La tâche aurait été pour nous bien lourde, si nous n'avions trouvé auprès de M. le professeur Ducamp et de M. le docteur Bosc, professeur agrégé à la Faculté, des encouragements et des conseils dont nous ne saurions trop les remercier. M. le professeur Sahli (de Berne) a droit aussi à toute notre reconnaissance pour l'amabilité avec laquelle il a bien voulu nous communiquer les travaux qu'il a publiés à ce sujet.

Après avoir sommairement retracé l'histoire des injections intra-veineuses, nous consacrerons quatre chapitres à notre sujet :

Dans le chapitre I, nous exposerons les observations que nous avons pu recueillir et qui se rapportent à deux groupes de maladies : un premier groupe ne contenant que des maladies infectieuses (fièvre typhoïde, péritonite, septicémie); un second groupe comprenant quelques maladies non infectieuses qu'il nous a paru intéressant de rattacher aux précédentes pour donner une vue d'ensemble sur les bons résultats qu'on est en droit d'espérer des injections intra-veineuses en pathologie médicale. Si nous avons laissé de côté l'application de ces injections au traitement du choléra, c'est que l'étude en a été faite avant nous par trop de maîtres autorisés pour qu'il nous ait paru utile de reprendre la question (Voir *Index*, nos 7, 43).

Dans le chapitre II, nous étudierons le mode d'action de ces injections.

Dans le chapitre III, nous comparerons la valeur de cette méthode avec quelques autres moyens de traitement visant le même but.

Enfin, dans le chapitre IV, nous dirons un mot du manuel opératoire pour le simplifier le plus possible et mettre ainsi cette opération peu difficile à la portée de tous les praticiens.

INTRODUCTION

L'histoire des injections intra-veineuses est intimement liée dans ses origines à l'histoire de la transfusion du sang. Ces injections naquirent, nous dit Viault, du mouvement physiologique provoqué par l'immortelle découverte de la circulation du sang (1628). En publiant sa découverte, Harvey démontra la possibilité des injections médicamenteuses dans les veines et il indiqua même la manière de les pratiquer.

En 1656, Christ. Wren injecta dans le système veineux d'un chien une solution d'opium dans du xérès. Peu de temps après, Boyle refit chez un animal la même expérience avec du safran d'antimoine. Clarke injecta à son tour, chez des animaux, du lait, de la bière, du bouillon, du petit-lait. Sans nous étendre sur les succès obtenus par Rich dans la transfusion du sang chez des animaux, nous dirons que c'est un médecin de Montpellier, Denys, qui osa le premier, à Paris, en 1667, pratiquer la transfusion chez l'homme. Il injecta chez trois malades d'assez grandes quantités de sang d'agneau et de veau, et le succès couronna son audace.

Stimulés par les bons résultats de ces premières tentatives, les expérimentateurs anglais, allemands et italiens, tournèrent de ce côté leurs investigations, et étudièrent l'action des substances médicamenteuses introduites dans le sang.

Ce fut une période d'enthousiasme qui dura peu.

En effet, la méthode, interdite par un arrêté de la Cour de Rome en 1668, défendue, peu de temps après, par une sen-

tence du Châtelet de Paris, tomba peu à peu dans l'oubli, et plus d'un siècle se passa sans qu'il en soit question.

En 1776, les injections médicamenteuses dans les veines, de nouveau tentées chez l'homme avec succès, reprennent quelque faveur. Elles sont continuées pendant les années suivantes, par différents médecins qui ne se servent guère de ce procédé que pour faire pénétrer dans l'organisme divers médicaments : émétique, quinquina, quinine, vin, digitale, etc... (1).

Mais la première injection assez considérable d'eau tiède semble être celle pratiquée par Magendie chez un sujet hydrophobe, dans les veines duquel il fit pénétrer plus d'un litre d'eau tiède, sans qu'il en résultât rien de fâcheux.

Le terrain était ainsi préparé, quand survint la grande épidémie de choléra, qui ravagea l'Europe de 1830 à 1832, fournissant l'occasion de pratiquer ces injections sur une grande échelle, et permettant d'en généraliser l'emploi d'une façon méthodique.

Les premiers qui appliquèrent la méthode au traitement du choléra furent Herman (de Moscou) et Goenichen, en Russie, O'Schaugnessy en Angleterre et Magendie en France. Le principe qui leur servit de point de départ fut des plus simples : O'Schaugnessy avait découvert et signalé que le sang des cholériques contient moins d'eau et moins de substances salines que le sang ordinaire, que la quantité d'albumine y est manifestement augmentée. Il s'agissait donc, pour combattre le mal, de rendre au sang ce qui lui manquait : de l'eau et des sels. On a reconnu depuis qu'il convient de se placer à un point vue un peu plus complexe et que les injections intra-veineuses de sérum dans le choléra ont pour but, sans doute de rendre au sang épaissi l'eau qui lui manque, mais

(1) Pour des détails plus précis sur l'historique de la question, voir : Ladevi-Roche, thèse de Paris, 1870, et Viault, thèse de Paris, 1875.

surtout de lui fournir le moyen de se dépouiller des substances toxiques qui le souillent.

Une fois la méthode trouvée pour une maladie donnée, il paraissait logique qu'on dût l'appliquer immédiatement à d'autres maladies de même nature, et pourtant, elles sont encore rares dans la science les observations constatant qu'on avait essayé d'appliquer à une maladie infectieuse quelconque le traitement qui avait réussi dans une autre maladie infectieuse, le choléra. Cela nous semble tenir, comme nous le disions plus haut, à ce que l'on n'a cherché tout d'abord dans le choléra qu'à combattre l'épaississement du sang, tandis que, dans la fièvre typhoïde, dans la septicémie, par exemple, le sang conservant sa fluidité physiologique n'a pas attiré l'attention des investigateurs.

Il était donc nécessaire d'étudier d'une manière plus approfondie le mode d'action des injections intra-veineuses de sérum artificiel pour en déduire de plus vastes applications thérapeutiques. Les belles expériences de Dastre et Loyer relatives à l'injection d'eau salée dans les vaisseaux et au lavage du sang, et les travaux de Mayet au sujet des injections intra-veineuses employées dans un but thérapeutique (*Index*, nos 4, 5, 39), ont jeté sur la question un jour tout nouveau qui ne laisse plus subsister aucun doute à cet égard.

Quant à l'application des injections intra-veineuses au traitement de l'anémie aiguë, c'est là une question toute récente. Les premières recherches faites en France à ce sujet sont dues à MM. Jolyet et Laffont, et datent de 1878. En Allemagne, Kronecker et Sander, le 29 décembre 1879, après une étude expérimentale de la question, conclurent que les injections salines au chlorure de sodium étaient indiquées après les hémorragies mortelles.

Leurs prévisions furent confirmées par l'expérience, et aujourd'hui on ne compte plus le nombre des malades, vic-

times d'accidents ou grands opérés, qui doivent la vie à une injection de sérum artificiel faite à propos.

Mais ce sont là des faits qui sortent du cadre que nous nous sommes tracé, et nous ne pouvons mieux faire que de renvoyer le lecteur à la thèse de Mailliu (Bordeaux, 1891, n° 13).

DES

INJECTIONS INTRA-VEINEUSES

DE SÉRUM ARTIFICIEL

CONSIDÉRÉES DANS QUELQUES-UNS DE LEURS RAPPORTS

AVEC LA PATHOLOGIE MÉDICALE

(LE CHOLÉRA EXCEPTÉ)

CHAPITRE I

Résultats obtenus en clinique

Les observations que nous allons reproduire ont été recueillies par nous dans des revues médicales de la France et de l'étranger. A la date qui accompagnera quelques-unes de ces observations, on verra que la méthode, au sens dans lequel nous l'étudions, n'est sans doute pas une chose nouvelle. Toutefois, si elle a été employée déjà dans différents pays et à différentes époques, elle ne l'a été dans quelques-uns des cas que d'une manière pour ainsi dire empirique. L'expérience faite, le succès obtenu, l'auteur a noté l'observation très scrupuleusement, il s'est empressé de la publier, et on s'en est tenu là. On n'a cherché, ni à imiter sa conduite

dans d'autres cas semblables, ni à se rendre compte de la valeur thérapeutique du procédé employé.

Il serait injuste pourtant de ne pas signaler la réaction que nous voyons se produire en ce moment en faveur des injections intra-veineuses de sérum artificiel, en ce qui concerne leur application au traitement de la septicémie péritonéale post-opératoire. Les récentes discussions de la Société de chirurgie (séances du 18 décembre 1895 et du 8 janvier 1896) peuvent attester cette réaction à laquelle nous sommes heureux de pouvoir apporter le faible appui de notre travail.

Observation I

(Publiée par le *Zeitsch. f. Klin. med.*, XVIII, 3 et 4. — Rapportée par la *Semaine médicale*, 1891, p. 68.)

Fièvre typhoïde. — Injection de 1350 grammes de sérum en deux fois.
Guérison.

M. A. Kirstein rapporte l'observation d'une malade entrée à l'hôpital de Cologne dans le service de M. le professeur Leichtenstern au vingt et unième jour d'une fièvre typhoïde. Après deux hémorragies intestinales abondantes survenues coup sur coup, la malade présentait une température de plus de 40° et des signes d'un collapsus cardiaque faisant craindre l'imminence de la mort. Pour satisfaire à l'indication vitale, M. Kirstein procéda à l'injection dans la veine médiane céphalique de 600 grammes d'une solution de chlorure de sodium chauffée à la température du sang.

Cette intervention eut pour résultat non seulement d'écarter complètement le collapsus, mais elle produisit encore une action antipyrétique considérable. En effet, l'auteur fut surpris de trouver chez la malade le lendemain matin une température de 37°5.

Deux jours après, la fièvre ayant atteint de nouveau 41°, l'auteur procéda à une deuxième injection intra-veineuse de 750 grammes d'eau salée, à la suite de laquelle la température descendit à 38°.

La malade guérit. L'auteur pense que sans les injections d'eau salée elle aurait succombé.

Il se dégage de cette observation un fait des plus intéressants et qui n'avait pas été signalé : c'est cette action antipyrétique immédiate et énergique qui étonna le médecin lui-même. Ce dernier ne visait qu'un but, le relèvement du cœur et de la circulation, et voilà que non seulement ce but est atteint, mais encore un autre, auquel on ne pouvait prétendre, l'abaissement de la température.

Observation II

(Publiée par LEJARS, *Presse médicale*, 1^{er} janvier 1896)

Fièvre typhoïde avec perforation intestinale. — Amélioration passagère. — Décès.

Il s'agit d'un jeune homme de vingt-trois ans au dix-huitième jour d'une fièvre typhoïde grave, et qui, depuis la veille au soir, présentait les signes d'une perforation intestinale. Le malade avait le facies péritonéal, les yeux excavés, le nez pincé ; le pouls était à 120, fuyant, la température à 39° ; le ventre pas ballonné, mais extrêmement douloureux à la pression, surtout dans la fosse iliaque droite ; il n'y avait pas de vomissement.

A onze heures du matin, M. Lejars pratique la laparotomie en présence de M. le docteur Fernet. Le ventre contient une grande quantité de liquide jaunâtre, mêlé de débris stercoraux. Le cœcum est intact. La perforation, circulaire, à bords très nets, de la largeur d'une pièce de cinquante centimes, occupe le bord convexe de l'intestin à 15 centimètres du cœcum. Le pourtour de l'orifice est avivé, et la réunion est faite par cinq points séro-musculaires séparés, formant pli et adossant les surfaces sereuses. Nettoyage de la cavité abdominale ; drainage à la Mickulicz.

La situation était de la plus haute gravité, non pas seulement par le fait de la perforation intestinale datant de la veille, mais par la coexistence de la dothiéntérie encore en pleine activité et aussi par la nécessité où l'on se trouvait de cesser les bains froids, qui, jusque-là, avaient été administrés au malade à raison de cinq à onze par jour.

Les injections intra-veineuses de sérum furent tout de suite com-

mencées. Le 2 décembre, le malade reçut 5 litres de sérum : 1 litre à midi ; 2 litres à 4 heures ; 2 litres à 7 heures. Le soir son état était meilleur, à part la température qui restait élevée à 40°. On remarqua pourtant qu'elle baissait un peu après chaque injection ; par exemple, de 39°8 avant l'une d'elles, elle était de 39°3 quelques minutes après, mais remontait au bout d'une heure à 39°7.

Le lendemain matin, le malade allait beaucoup mieux que la veille : de fait, si la température était très haute, le pouls était bon, moins fréquent, le facies n'avait plus le même caractère, la langue était humide, la diurèse s'était établie (2 litres 1/2), trop faible encore pourtant. Le soir, les injections de sérum ayant été continuées à la même dose (5 litres), l'entourage du malade avait repris un véritable espoir.

Malheureusement il ne persista pas le lendemain : à l'injection du matin on trouva les veines des bras, des deux côtés, remplies de caillots noirs ; des vomissements noirâtres s'étaient produits. Pourtant on injecta encore deux litres de sérum ; mais le malade succombait à onze heures du matin.

A l'autopsie, on trouva la réunion intestinale déjà solide et en bonne voie de guérison, les traces de la péritonite dans la moitié inférieure de l'abdomen, et des lésions très étendues de dothiènement.

Nous avons voulu reproduire cette observation tout au long telle qu'elle a été présentée par M. Lejars dans la presse médicale. Nous croyons pouvoir nous dispenser ainsi d'un trop long commentaire. Si le malade a succombé, c'est que les lésions trouvées à l'autopsie étaient trop nombreuses pour qu'il lui fût possible de réagir efficacement. Cependant, ici encore, un abaissement de température, minime si l'on veut, mais appréciable si l'on tient compte des conditions, a été observé après chaque injection de sérum. De plus, les bons effets de ces injections se sont si nettement manifestés sur l'état général, sur la circulation, le pouls, la diurèse, que, le soir du second jour après l'intervention, l'entourage du malade, malgré la gravité de la situation, avait repris un véritable espoir.

Observation III

(Tirée du rapport présenté par M. Pozzi à la Société de chirurgie,
le 18 décembre 1895.)

Péritonite diffuse. — Injection de 1,400 gram. de sérum en deux fois. — Guérison

Il s'agit d'une dame qui, à la suite d'une hystérectomie vaginale faite par M. Berlin (de Nice), fut prise au troisième jour d'accidents tellement graves qu'on désespérait de la guérison; le ventre était ballonné et douloureux, la dyspnée intense, la température considérablement abaissée et au-dessous de la normale, les vomissements fréquents. Au quatrième jour l'agonie paraissait commencer. On fit alors une injection intra-veineuse de 600 grammes de sérum préparé suivant la formule de Hayem, suivie bientôt d'une deuxième injection de 800 grammes. La malade eut une crise de cyanose extrêmement inquiétante et son état continua encore à être grave pendant quelque temps, puis une amélioration survint et s'accentua peu à peu. Au douzième jour, la malade était en pleine convalescence, et la guérison s'acheva ensuite d'une façon normale.

Observation IV

(Extrait d'une communication de MICHaux à la Société de chirurgie,
le 8 janvier 1896.)

Péritonite

M. P. Michaux s'exprime ainsi :

Depuis trois ans environ que j'ai appliqué les injections intra-veineuses de sérum artificiel au traitement des septicémies post-opératoires, il a été fait dans mon service ou en ville vingt-cinq à trente de ces injections, déduction faite des cas nombreux d'hémorragie ou de shock où elles m'ont donné les meilleurs résultats, de véritables résurrections.

Sur ce nombre de faits, j'ai retrouvé des notes précises dans quinze cas; dans toutes ces observations, il s'agissait de péritonites septiques des plus graves, survenant le deuxième ou le troisième jour,

avec ballonnement du ventre, température le plus ordinairement basse ou peu élevée, pouls petit, fréquent, entre 120 et 150, facies caractéristique, yeux excavés, cerclés de noir, nez effilé, etc.

Parmi ces quinze observations, je citerai cinq malades guéries. La plus intéressante de toutes est une femme d'une cinquantaine d'années environ, à laquelle j'ai pratiqué, il y a six semaines, une hystérectomie vaginale par morcellement pour un énorme fibrome remontant jusqu'à l'ombilic.

L'opération a duré une heure et demie. Le soir du second jour, l'état général est déjà très inquiétant ; pour faciliter l'écoulement des liquides septiques, j'enlève des mèches de gaze iodoformée ; le lendemain matin l'état est des plus graves : le ventre est ballonné, le facies tout à fait mauvais, le pouls bat 130, la température est de 35°9. Je ne quitte plus la malade ; on lui administre un purgatif salin qui dégage un peu l'intestin, les pinces sont retirées, la glace est mise très largement sur le ventre.

A onze heures du matin, je pratique dans la veine céphalique une injection de sérum artificiel. La température est prise d'heure en heure ; à midi, elle est de 36°4 ; à une heure et demie, 38°4 ; à deux heures et demie, 39° ; puis la température descend à 38°4 ; à six heures, elle est de 37° ; la nuit et le jour suivants, la température reste aux environs de 37°. Des injections de sérum sont faites à cinq ou six reprises dans le tissu cellulaire sous-cutané. Après quatre ou cinq jours d'une lutte poignante, l'état général s'améliore ; au huitième jour, une phlébite se déclare dans la jambe gauche, mais les accidents abdominaux sont enrayés, et aujourd'hui, six semaines après l'opération, la malade est hors de danger et presque complètement guérie.

Chez une autre femme, âgée de trente-trois ans, qui avait subi une hystérectomie vaginale pour pyosalpinx, au troisième jour les accidents sont aussi menaçants : J'injecte d'abord 1,200 grammes, puis 1,500 grammes de sérum artificiel dans les veines du bras. J'ouvre l'abdomen et je pratique par un gros drain abdomino-vaginal de grands lavages d'eau salée chaude. La réaction se fait, et en deux jours l'état s'améliore assez pour nous permettre d'espérer que nous sauverons l'opérée. Des lavages sont continués pendant huit jours ; la malade guérit complètement.

Dans un cas de péritonite septique consécutive à une hystérectomie vaginale et chez deux malades opérées dans le service de M. Schwartz,

à l'hôpital Cochin, le résultat est aussi satisfaisant. Les patientes sont véritablement arrachées à la mort.

Trois ou quatre fois, grâce à ces injections intra-veineuses, la lutte se prolonge quatre ou cinq jours, on espère sauver les malades, mais elles succombent. Chez presque tous les autres, il y a eu réaction momentanée ; la mort a été retardée de quelques heures ; deux fois seulement, l'injection, bien que très abondante (1,500 à 2,000 gram.), n'a été suivie pour ainsi dire d'aucun effet : la mort était trop proche, l'infection trop grave.

Observation V

(Publiée par F. LEJARS, *Presse médicale*, 1^{er} janvier 1896)

Péritonite diffuse. — Injection de 26 litres de sérum en neuf jours. — Guérison

X....., dix-sept ans, a reçu le 4 octobre un coup de pied de cheval dans le ventre. Des vomissements noirâtres, fétides, d'apparence fécaloïde, ne tardent pas à apparaître. Le lendemain, malgré toute la diligence apportée par M. Lejars à faire une laparotomie exploratrice, à nettoyer la cavité péritonéale et à suturer l'intestin, une péritonite diffuse se déclare qui laisse bien peu d'espoir.

Le soir même de l'opération on injecte 500 grammes de sérum artificiel par la voie sous-cutanée. Le lendemain, 6 octobre, deux nouvelles injections de 500 grammes sont faites : le pouls petit, irrégulier, battait 130. La température était de 36°8.

Le 7 au matin, la situation est la même ; les vomissements ou plutôt les régurgitations fécaloïdes sont presque continus. On ne sent plus le pouls à la radiale ; les mains et les pieds sont froids. Les douleurs sont extrêmes et la malade ne cesse de gémir. La température est à 39°5.

Ce fut alors que l'on pratiqua la première injection intra-veineuse de sérum artificiel : un litre et demi de liquide fut introduit dans la veine médiane céphalique droite. Tout de suite le pouls reprit un peu de force et le malade témoigna même un certain soulagement, du reste passager. Il eut une première selle, très liquide, presque aussitôt après.

Deux autres injections intra-veineuses d'un litre et demi furent faites dans le courant de la journée et de la soirée.

T. : soir, 38°2.

8. — Le pouls est meilleur ; température 37°8 ; les vomissements sont un peu moins fréquents. Le météorisme est toujours considérable et la paroi abdominale très rouge et très tendue. Trois injections intra-veineuses d'un litre et demi à deux litres chacune. T. : soir, 37°8.

9. — La diurèse commence à être considérable ; diarrhée profuse. T. : matin, 36°8 ; soir, 38°. Trois injections de même dose.

10. — La température est la même matin et soir ; le pouls est bon. Les vomissements ont cessé, la diarrhée persiste ; les urines, toujours très abondantes, sont de coloration jaune pâle, et ne contiennent ni albumine, ni globules rouges. Trois injections comme la veille.

11. — L'état général continue à s'améliorer. Trois injections. Potion opiacée contre la diarrhée.

12. — L'amélioration se maintient : on cesse les injections pendant deux jours.

14. — Les urines sont redevenues peu abondantes et sont plus colorées. Vers huit heures du matin, le malade vomit, le pouls est un peu plus fréquent, le facies moins bon que la veille. On refait une injection de sérum vers midi, et deux autres dans la soirée (toujours d'un litre et demi).

Enfin, les trois dernières injections sont pratiquées le lendemain 15 octobre ; le malade avait reçu, dans son système veineux, pendant cette période de neuf jours, environ 26 litres de sérum artificiel. Dès lors, son rétablissement progressif ne fut plus entravé d'accidents graves ; peu à peu la nourriture fut supportée à doses croissantes, puis l'appétit revint ; à part quelques oscillations passagères, la fièvre ne remonta plus..... Depuis cinq semaines, les fonctions ont repris leur cours régulier ; l'appétit est devenu florissant, les couleurs et l'embonpoint ont reparu, etc.

Ce qui frappe dans cette observation, ce sont les trois faits suivants : la quantité considérable d'eau que le malade peut recevoir sans inconvénient dans son système circulatoire ; le peu d'action manifesté par les injections sous-cutanées de sérum, administré pourtant en assez grande quantité (500 grammes le 5 octobre, et 1000 grammes en deux fois le 6) ; enfin, en opposition avec ce dernier fait, la façon active dont agit la

première injection intra-veineuse : aussitôt le pouls reprend de la force et le malade éprouve un soulagement ; et, de 39°5, la température tombe le soir à 38°2, et le lendemain à 37°8.

Observation VI

(Publiée par LEJARS dans la *Presse médicale*, 1^{er} janvier 1896)

Septicémie, injection de huit litres de sérum en trois jours. — Guérison

Il s'agit d'une femme de trente-neuf ans, opérée le 16 novembre d'une grossesse tubaire rompue depuis huit jours. Elle était si pâle, si cachectique, le ventre était si ballonné, le pouls si misérable, que M. Lejars avait hésité d'abord à intervenir, mais c'eût été la mort inévitable et rapide.

Une injection de sérum de 200 grammes fut préalablement faite par la voie sous-cutanée, avant de commencer l'éthérisation. Le ventre ouvert, l'opérateur rencontra une énorme cavité qui remontait jusqu'à l'ombilic et d'où s'échappa une abondante quantité de sang noir : elle était bourrée de caillots qu'il fallut d'abord enlever péniblement aux doigts et à la curette ; la paroi n'en était formée que par une mince membrane adventice, qui manquait par places et qui s'enlevait avec la croûte de caillots qui la doublait sur de nombreux points. Les intestins furent réclinés, comme d'ordinaire, sous une compresse aseptique, et le fond de l'excavation exploré. On trouva, dans le cul-de-sac de Douglas et à gauche, une grosse trompe rompue et distendue, au niveau de son pavillon, par un épais gâteau placentaire. Toute la masse fut décortiquée et enlevée ainsi que les annexes droites de la malade...

L'opérée ne se réchauffa que très lentement. Le soir, elle avait 37°4, un pouls fréquent ; elle était très abattue.

Le lendemain matin, 17 novembre, la situation était des plus inquiétantes, ou plutôt menaçante à bref délai : pouls à 120, très petit ; température, 38°8 ; vomissements, anhélation, facies très alarmant. A onze heures du matin, une injection intra-veineuse de deux litres de sérum fut pratiquée. Le soir, une seconde injection est faite à la jambe, mais les veines sont très petites et il ne pénètre guère plus d'un demi-litre.

18. — L'état est plutôt un peu meilleur. Trois injections d'un litre et demi de sérum dans la journée. T. : matin, 38°8 ; soir, 39°.

Le 19 au matin, la température est tombée à 37°6 ; l'aspect est bien meilleur ; le pouls, moins fréquent, est à 100, bien frappé. La malade ne vomit plus. Nouvelle injection d'un litre. A partir de ce moment, la période critique était passée ; on continua quelques jours encore les injections de sérum sous la peau ; l'amélioration se dessina de plus en plus, et la malade est aujourd'hui en pleine convalescence.

Dans ces six premières observations, nous n'avons eu affaire qu'à des maladies infectieuses : fièvre typhoïde, péritonite, septicémie. Chacun des cas rapportés était très grave et, dans tous, la guérison a été attribuée par le médecin traitant aux bons effets de l'injection de sérum, sauf pour un cas où les lésions de la dothiéntérie étaient telles que le malade, n'ayant pu réagir efficacement, a succombé après avoir présenté pourtant une amélioration passagère.

Nous allons voir dans les quelques observations suivantes qu'il est d'autres cas, dans le domaine de la pathologie médicale, où ces injections ont rendu aussi de grands services.

Observation VII

(Publiée par CARTIER, *Union médicale*, 1890, t. II, p. 399)

Ulcère de l'estomac avec hématomèse abondante. — Une seule injection d'un litre de sérum. — Guérison.

Pauline G..., sans profession, entre le 12 juillet 1890, salle Vulpian, pour une hématomèse abondante.

Antécédents héréditaires nuls : c'est une enfant recueillie.

Les antécédents personnels se résument en des convulsions en bas-âge et une rougeole à douze ans ; elle aurait eu également des gourmes dans la tête, des maux d'oreille, mais elle n'a actuellement aucune trace de strume. Réglée une première fois à quinze ans, elle resta six mois sans menstrues ; depuis lors, le fonctionnement des règles se fait normalement.

Quinze jours avant son vomissement de sang, G... souffre de l'estomac ; elle sent constamment le besoin de manger et se nourrit de vinaigre, citron, salade assaisonnée, etc...

Deux jours avant, le 10 juillet, cet appétit capricieux cesse et fait place à une anorexie complète avec sensation de tiraillement extrême au creux de l'estomac. Néanmoins elle ne se sent pas maigrir et son teint n'a pas changé. Elle ne vomit pas.

11 au soir. — Il lui prend un étourdissement.

12. — Vers midi, au moment de se mettre à table, elle est prise d'étouffement et de suffocation ; elle vomit une cuvette et demie de sang pur ; elle perd connaissance. Un médecin la dirige le jour même à l'hôpital Beaujon : elle est d'une extrême pâleur, les lèvres sont blanches. Au cœur, un souffle intense au premier temps et à la pointe pouvant faire croire à une insuffisance mitrale ; bruit de diable dans les vaisseaux du cou.

L'examen du ventre est douloureux dans l'hypocondre gauche au niveau du grand cul-de-sac stomacal.

G... reste cinq jours sans vomir, mais avec une anorexie complète.

17 et 18. — Les garde-robes sont noires comme de la poix.

19. — Elle remplit trois bassins de sang ; puis elle rend de gros caillots par la bouche ; elle est très agitée. Mouvements cloniques du bras. Céphalée. Bourdonnements d'oreille ; vertiges. La malade n'urine pas de toute la journée.

Dans la nuit du 19, elle perd connaissance.

20. — A huit heures du matin, la perte de connaissance continue ; les yeux sont à demi-ouverts. Le pouls est incomptable.

Jugeant l'état désespéré, nous songeons à faire la transfusion du sang au plus tôt ; mais, vu la difficulté de se procurer du sang humain, nous préparons l'appareil pour faire une injection intra-veineuse d'eau salée.

La formule de la solution salée est celle de M. le professeur Hayem : chlorure de sodium pur 5 grammes ; sulfate de soude cristallisé 10 gr. ; eau distillée 1,000 grammes.

La canule de l'appareil est introduite dans la veine basilique ; il ne sort pas de sang à l'ouverture de la veine. Nous injectons les 1,000 grammes d'eau contenue dans la bouteille.

L'opération dure environ trente-cinq à quarante minutes. La malade ne s'aperçoit pas de l'opération, même à la fin ; son pouls ne s'est

pas sensiblement modifié. Une demi-heure après, elle est prise de frissons et de froid général; on lui met un édredon et des boules aux pieds; le pouls est moins incomptable.

Dans l'après-midi, G... ne reconnaît pas encore les personnes qui viennent la voir; mais le soir elle a une miction abondante, la première depuis quarante-huit heures; l'urine, extrêmement pâle, rappelle un mélange d'eau et de cognac. Le pouls est meilleur.

Dans la soirée, elle reprend un peu connaissance, et la nuit se passe avec des vertiges, bourdonnements d'oreilles, céphalée et autres symptômes d'anémie cérébrale.

21. — Elle reprend un peu connaissance, et répond faiblement aux signes et questions qu'on lui pose. Pas de vomissements ni de selles sanglantes.

La malade se laisse nourrir; elle prend la valeur d'un litre et demi de lait glacé; elle accepte, le lendemain de son injection, le lait pour lequel elle avait un dégoût complet les jours précédents. Les mouvements reviennent.

Traitement : XX gouttes de perchlorure de fer et injections d'ergotine; oxygène.

22. — Agitation, mouvements, aucune hémorragie.

23. — L'agitation diminue. Du 23 au 26, l'amélioration s'accroît, la malade prend du lait. Pas de vomissements. Pas de garde-robes.

26. — Première garde-robe depuis six jours; les matières ne sont pas noires.

Au commencement d'août, on supprime le perchlorure de fer et l'ergotine.

Vers le 15, au régime lacté on ajoute des œufs, du jus de viande; le fer est également prescrit.

21. — La malade se lève, elle est guérie, mais elle reste chlorotique; c'est une chlorose post-hémorragique. Malgré le fer et la nourriture les pâles couleurs persistent.

Et M. Cartier, qui a rapporté l'observation, ajoute comme commentaire :

« En résumé, ce que nous avons observé de plus net comme conséquence de l'injection, en un temps plus ou moins rapproché, ce fut :

1° La réaction produite par l'injection une demi-heure après, et caractérisée par des frissons et un froid général ;

2° Le relèvement du pouls ;

3° L'apparition des urines ;

4° Le recouvrement de la connaissance ;

5° Le réveil de l'appétit.

Cette observation montre l'efficacité incontestable des injections d'eau salée dans les cas d'anémie grave. »

Observation VIII

(Publiée par M. LÉPINE, *Lyon médical*, 25 juillet 1886)

Anémie chronique. — Injection de 400 centimètres cubes de sérum. — Guérison

Jeune fille ayant vécu jusqu'à quatorze ans dans de bonnes conditions à la campagne, puis venue à Lyon, où son genre de vie était tout autre. Dévidieuse, mauvaises conditions d'habitation et de nourriture.

Affaiblissement et anémie progressive.

Depuis quatre mois elle ne travaillait plus, quand elle est entrée à la clinique avec tous les symptômes d'une chlorose grave, en janvier 1885.

Diminution de la valeur globulaire.

Dans les semaines qui ont suivi son entrée, l'état du sang et l'état général ont continué à décliner, malgré une température martiale énergique (notamment les injections sous-cutanées de citrate de fer) et une alimentation aussi réparatrice que possible, mais qui, malheureusement, n'était pas absorbée.

En quarante jours, la malade a perdu 4 kilog., et, en même temps, apparition d'une paralysie atrophique généralisée atteignant les extenseurs des membres supérieurs et inférieurs.

Pas de saturnisme après examen minutieux.

L'aggravation faisant des progrès, la malade ne pouvant exécuter presque aucun mouvement et la thérapeutique la plus rationnelle ayant échoué, on se décida à tenter une injection d'eau salée à 7 pour 1000 alcalinisée légèrement.

L'interne de service fit l'injection dans la veine céphalique, à une pression de 80 centimètres cubes d'eau, de 400 centimètres cubes de solution à une température de 39°.

Aucun effet immédiat fâcheux. Il n'y a pas eu de frisson, il y a eu au contraire un effet manifestement favorable, car les jours suivants, la malade, dont le pouls était devenu plus fort, a eu quelque appétit et remonte peu à peu la pente fatale.

Quatre semaines après, remarquable augmentation de forces, diminution de paralysie.

Pendant le reste de l'année 1885 et le commencement de 1886, l'état de la malade continue à s'améliorer, bien que fort lentement.

Au moment où cette observation a été publiée, elle était parfaitement guérie.

L'auteur ajoute : « Je ne prétends pas que la guérison soit due uniquement à l'infusion d'eau salée. Une telle supposition serait peu vraisemblable ; mais il est certain que cette transfusion a donné brusquement une certaine énergie à la circulation, et peut-être à l'hématopoïèse. »

Observation IX

(Publiée par HILTON FAGGES, *Guy's Hospital Reports*, 1874, XIX, p. 173. —

Rapportée par la *Revue des sciences médicales de Hayem*, V, p. 137.)

Coma diabétique. — Injection de sérum, amélioration passagère. — Décès

Il s'agit d'un sujet diabétique qui était assoupi, les yeux renversés en haut et les paupières demi-closes, sans parole, presque sans pouls, et très gêné pour déglutir. La mort était imminente. On fit alors dans la veine céphalique droite une injection d'une solution à 37°3 de chlorure de sodium et de phosphate de chaux. Cinq heures plus tard le sujet avait repris pleine possession de lui-même. Il s'était mis sur son séant, répondait aux questions et tenait lui-même son verre.

Pendant vingt-quatre heures, l'amélioration ne se démentit pas. Mais, comme le diabète persistait et que nul traitement sérieux n'avait été institué, l'auteur crut convenable d'imiter la pratique de Pavy en administrant la codéine. L'auteur se repentit d'avoir fait cette

prescription, car treize heures après l'administration du narcotique le coma se renouvela et le malade mourut.

L'observation n'en est pas moins intéressante, quelque partiel qu'ait été le succès obtenu. L'idée théorique mère de cette méthode c'est que le coma dépend souvent, sinon toujours, d'une sorte de dessèchement de l'économie causée par le diabète: d'où l'indication, ici comme dans le choléra, de remplacer le liquide éliminé par un liquide introduit dans les voies circulatoires.

Observation X

(Tirée d'une communication de M. DICKINSON à la Société clinique de Londres, le 10 mars 1890. — Rapportée par la *Semaine médicale*, 1890, p. 87.)

Coma diabétique.— Injection de treize litres de sérum en deux fois, amélioration passagère chaque fois. — Décès.

Il s'agit d'une femme de vingt-cinq ans, diabétique à un haut degré et chez laquelle l'auteur a pratiqué pendant une attaque de coma l'injection d'une solution de chlorure de sodium, chlorure de potassium, sulfate, phosphate et bicarbonate de soude.

On injecta d'abord en une heure trois litres de solution dans les veines du bras. Dix minutes après l'opération, la malade reprit connaissance et parla à ceux qui l'entouraient. Le lendemain, le coma était aussi profond qu'avant l'injection; on introduisit alors dans les veines de la jambe dix litres de solution et on constata une diminution de la lividité et une augmentation dans la force du pouls. La malade reprit connaissance, mais au bout de neuf heures elle retomba dans un profond sommeil qui cette fois se termina par la mort. Après la deuxième injection, l'urine avait un poids spécifique de 1012, et l'acétone dont on avait constaté la présence auparavant avait disparu.

CHAPITRE II

Mode d'action

Nous nous contenterons de rechercher quelle a été l'action des injections intra-veineuses de sérum artificiel dans les maladies dont nous venons de rapporter les observations.

Ce mode d'action est complexe et varie sans doute avec chacun des cas considérés, cependant nous pouvons établir une grande division qui nous permettra d'étudier successivement :

L'action de ces injections sur la circulation ;

Leur action sur l'élimination des poisons de l'organisme et sur l'abaissement de la température ;

Enfin, dans certains cas, leur action hémostatique.

I. — L'action des injections intra-veineuses sur la circulation pourrait se résumer en quelques mots : elles activent la circulation en augmentant la tension artérielle et consécutivement la force des contractions du cœur.

C'est dans le but d'obtenir cette action que la méthode qui nous occupe a été préconisée dans le choléra, puis dans l'anémie aiguë consécutive aux grandes hémorragies externes. Nous la voyons se produire dans tous les cas rapportés dans nos observations où l'on avait observé une entérorragie ou une hématomèse.

On n'admet plus aujourd'hui que la mort par hémorragie soit due uniquement au manque de globules rouges ou plutôt

d'oxygène. Le facteur qui amène la syncope mortelle résulte en grande partie de la disproportion purement mécanique entre la quantité du sang et la capacité des vaisseaux, disproportion qui entraîne une diminution du travail du cœur par suite de l'abaissement de la pression sanguine (*Index*, n° 30). En effet, le cœur, ayant une action moindre sur le liquide hématique restant, est obligé de faire un plus grand effort pour lancer ce liquide dans les vaisseaux. Dans cette lutte, il perdra graduellement de son énergie, et, pour peu que l'hémorragie se prolonge, le moment arrivera bientôt où ce cœur déjà fatigué, obligé de se contracter à vide, cessera son action (1). Mais si, prévenant ce dénouement fatal, on intervient et qu'on restitue au système circulatoire une quantité de liquide équivalente, ou à peu près, à celle qu'il a perdue, que doit-il arriver ? La physiologie normale nous le fait prévoir : la tension artérielle va être relevée, la force des contractions du cœur augmentée, et par cela même la circulation activée. Et de fait le pouls se relève presque instantanément, il diminue de fréquence, augmente d'ampleur et de force, et, après quelques oscillations, devient régulier. Un frisson se produit, mais il n'est que passager et fait partie de l'heureuse réaction produite par l'injection ; les mouvements respiratoires sont plus larges, plus amples ; on assiste, dans quelques cas, comme à une résurrection du malade : c'est dans ces conditions que le collapsus cardiaque que l'on redoutait dans les observations I et VII a été évité.

Pour peu que nous poussions un peu plus loin l'analyse, nous ne manquerons pas de découvrir qu'à cette activité circulatoire plus grande se rattache tout un cortège de bons effets dont le moindre ne doit pas être dédaigné quand on est en présence d'un malade qu'il s'agit d'arracher à la

(1) Viault et Jolyet, *Physiologie humaine*, Paris, 1894, p. 364-365.

mort. En effet, l'irrigation sanguine devient plus complète dans chaque organe, d'où il résulte que la respiration et l'hématose acquièrent une force nouvelle et que les échanges nutritifs sont augmentés, ce que prouve la plus grande quantité d'urée trouvée dans les urines. La plupart de ces actes sont sans doute de ceux, trop nombreux malheureusement, que nous ne pouvons pas saisir sur place, que, dans l'état actuel de nos connaissances et surtout de notre outillage scientifique, nous ne pouvons ni suivre de près, ni mesurer exactement, mais dont il convient de tenir le plus grand compte parce que ce sont les éléments sur lesquels repose en grande partie la solidité de notre pronostic.

Dans les grandes maladies à cycle bien déterminé, quand l'évolution est commencée, il serait dangereux de vouloir arrêter le mal brusquement. Ce qu'il faut chercher, dans ce cas, c'est de soutenir le malade, de lui donner assez d'énergie pour lui permettre de résister et de gagner du temps pendant que s'opère en lui, suivant le cas, un travail d'élimination, s'il s'agit de toxines, ou de réparation, s'il a subi, par le fait de la maladie, une spoliation quelconque.

L'injection de sérum donne justement au malade cette réserve d'énergie que l'on demande souvent à d'autres médications moins inoffensives, dont nous aurons à discuter la valeur dans le chapitre suivant.

II. — De cette action sur la circulation en découle une autre qui a trait à l'élimination des poisons de l'organisme et qui pourrait se résumer ainsi : hydratation plus grande des tissus ; dissolution plus parfaite des produits toxiques, qu'ils soient fabriqués par les microbes ou par les cellules ; augmentation de la diurèse qui entraîne au dehors tous ces produits, en un mot, lavage de l'organisme.

Quelque fantaisiste que puisse paraître cette dernière ex-

pression, il n'est plus permis d'en discuter la justesse depuis que Dastre et Loye (*Index*, n° 3), d'une part, et Mayet (*Index*, n° 5), de l'autre, ont démontré par leurs belles expériences la possibilité du fait.

Il est établi aujourd'hui, grâce à ces auteurs, que l'on peut faire passer dans le système circulatoire d'un animal une quantité de liquide égale, supérieure même, au poids de l'animal, et voici, d'après quelques-unes des conclusions du mémoire de Dastre et Loye, comment se comporte ce liquide vis-à-vis de l'organisme dans lequel il a été introduit :

Quand une quantité d'eau salée, correspondant à peu près au volume du sang de l'animal, a été introduite dans les veines, l'élimination s'en fait avec régularité. Il sort de l'organisme autant de liquide qu'il y en entre : l'animal se comporte alors comme un trop-plein.

L'eau salée qui séjourne dans l'organisme ne reste pas tout entière dans le sang. Une partie seulement de cette eau grossit la masse sanguine ; l'autre partie, la plus importante, se dépose provisoirement dans les tissus (foie, lymphatiques, séreuses, etc). L'injection terminée, cette deuxième partie revient peu à peu dans le sang, puis est rejetée au dehors par les émonctoires.

Le liquide injecté s'élimine presque exclusivement par la voie urinaire ; cependant, quand cette voie est insuffisante, l'excrétion se complète par la voie des glandes salivaires, quelquefois par la muqueuse intestinale ou par la surface pulmonaire.

Le liquide qui s'échappe par le rein n'enlève point d'éléments essentiels à la constitution de l'organisme ; c'est le liquide même introduit qui s'est chargé seulement d'une très petite partie de produits solubles indifférents ou peut-être nuisibles à l'économie. Aussi peut-on dire qu'il y a eu un véritable lavage des tissus (Dastre et Loye).

Comme on le voit par ces conclusions, les trois conditions indiquées par Mayet dans la seconde partie de son mémoire (*Index*, n° 5) se trouvent remplies, à savoir :

« Le liquide injecté doit ne nuire en rien à l'intégrité du sang et ne pas offenser ses éléments anatomiques.

» Il doit être parfaitement éliminé par la voie rénale, en quantité égale à celle graduellement et lentement injectée.

» Il doit dissoudre les substances nuisibles et amener ainsi leur départ de l'économie. »

En ce qui concerne cette dernière partie, nous devons prévenir une objection que l'on pourrait nous faire en nous opposant les résultats négatifs obtenus par Dastre et Loye (*Index*, n° 39) sur des lapins auxquels ils avaient inoculé la morve, le charbon et la diphtérie, et chez lesquels le lavage a eu pour conséquence de hâter l'évolution des accidents et la terminaison mortelle. Ces insuccès, disent ces auteurs, peuvent tenir à deux causes différentes : « On peut supposer d'abord, sous l'influence du lavage, une diminution plus ou moins considérable de la résistance vitale, diminution peu dommageable et facilement réparée dans les cas ordinaires, mais plus périlleuse lorsqu'une action toxique vient s'y surajouter.

» La seconde supposition, c'est que le lavage a eu lui-même pour conséquence de diffuser et de répartir d'un coup dans tous les départements de l'organisme la matière nocive dont, sans cela, l'envahissement eût été plus lent. Il peut arriver que le poison, transporté dans toutes les parties de l'économie, les imprègne pour ainsi dire toutes à la fois et porte ainsi une atteinte grave à la vitalité générale. »

Nous ajouterons à cela que le sérum injecté dans le sang peut ne pas se comporter de la même manière vis-à-vis des différentes toxines qu'il y rencontre, dissolvant et entraînant les unes avant qu'elles aient pu exercer leur action nocive sur

les grands systèmes de l'économie, tandis qu'il serait sans prise ou arriverait trop tard pour agir sur d'autres poisons à action plus rapide. Et, si les expériences de Dastre et Loye à ce sujet ont été négatives, il se pourrait bien, en tenant compte pourtant jusqu'à un certain point des explications qu'ils ont données, que cela soit dû aussi à ce que ces auteurs se sont adressés à des toxines choisies parmi les plus virulentes que l'on connaisse, ou du moins parmi celles dont l'action se manifeste le plus rapidement.

Nous pourrions donner comme preuve à l'appui de cette opinion, que, dans les expériences faites par Sanquirico (*Index*, n° 32) sur des animaux pour voir comment agissaient les injections intra-veineuses vis-à-vis de l'élimination de certains poisons, les résultats ont été différents suivant que l'expérimentateur s'est adressé à tel agent toxique ou à tel autre. Ainsi, avec la strychnine, le chloral, l'alcool, la caféine et l'uréthane, le succès fut complet, tandis que les expériences faites avec le curare, la morphine, le nitro-benzol, restèrent négatives. Et Sanquirico explique le fait en disant que le lavage n'agit utilement que lorsque les poisons employés n'ont pas d'action directe sur le cœur et sur les centres circulatoires.

Ce qui est vrai pour quelques poisons d'origine minérale ou végétale peut bien l'être aussi pour d'autres, d'origine animale ou microbienne.

Avions-nous affaire, dans les observations qui nous occupent, fièvre typhoïde et septicémie, à des toxines se rattachant au premier des groupes mentionnés ci-dessus? C'est possible. La recherche de la toxicité urinaire chez ces malades aurait pu nous le dire, malheureusement elle n'a pas été faite, et nous sommes ainsi privé d'un facteur important qui est la qualité des urines.

Pour ce qui concerne leur quantité, nos observations nous montrent que dans tous les cas elle a été notablement aug-

mentée. Or, bien qu'il faille tenir compte de ce fait que la densité de l'urine est en raison inverse de sa quantité, nous pouvons admettre avec Sahli que, dans le cas qui nous occupe, les matières solides de l'urine augmentent en même temps que cette dernière. Cet auteur trouve dans ce fait la possibilité théorique d'un lavage de l'économie et il ajoute que, si en pratique il est difficile de déceler dans l'urine des poisons qui, par leur subtilité, passent tous plus ou moins inaperçus, des expériences personnelles, dans l'urémie et la fièvre typhoïde, lui ont prouvé qu'il peut y avoir élimination de ces poisons par l'urine.

Dans les observations qui nous concernent, la théorie et la pratique s'accordent donc pour nous montrer que le lavage est possible et que les injections, en augmentant la diurèse, favorisent l'élimination des agents d'intoxication répandus dans l'organisme.

Ainsi se trouve expliqué l'abaissement de température qui a été observé dans la plupart des cas que nous avons rapportés.

III. — Mais là ne se bornent pas les bons effets des injections intra-veineuses de sérum artificiel. Il est encore d'autres propriétés que ce sérum doit au chlorure de sodium qu'il renferme ; nous voulons parler de ses propriétés hémostatiques qui ont été signalées déjà par Carslaw (*Index*, n° 42) et par Hayem.

Le chlorure de sodium, mis au contact d'une fibre musculaire lisse ou striée, fait contracter cette fibre et ralentit par cela même la circulation dans les capillaires de la région. Nous avons vu bien des fois les hommes de la campagne, aux environs de chez nous, arrêter l'hémorragie en nappe qui suit une plaie contuse, en mettant du sel sur la plaie.

Le sang dans lequel on injecte du chlorure de sodium, arrivant au contact d'une ulcération de la muqueuse intestinale,

s'il s'agit d'une fièvre typhoïde, ou de la muqueuse de l'estomac, s'il s'agit d'un ulcère de cet organe, détermine la contraction des éléments du tissu musculaire et agit, *loco dolenti*, comme agirait une préparation d'ergotine, plus insidieusement, sans doute, mais non moins sûrement.

Ceci prévient l'objection qu'on aurait pu nous faire au sujet de l'exagération de pression intra-vasculaire consécutive à l'injection intra-veineuse d'eau salée, et qui, chez quelques sujets hémophiles, aurait pu prédisposer à l'hémorragie interne, entérorragie ou hématémèse.

D'ailleurs, dans l'observation I, l'hémorragie intestinale, qui s'était produite à deux reprises avant l'injection intra-veineuse, ne s'est pas renouvelée après, quoique la pression sanguine fût devenue plus forte.

CHAPITRE III

Valeur de la méthode comparée à quelques autres, visant le même but.

Nous nous sommes efforcé, dans le chapitre précédent, de mettre en relief les différents modes d'action des injections intra-veineuses de sérum artificiel. Il nous reste à passer en revue quelques autres médications auxquelles on s'adresse généralement quand on veut obtenir des effets semblables, pour en comparer la valeur à celle des injections intra-veineuses.

Ce n'est pas que nous ayons l'intention pourtant de passer en revue chacun des nombreux médicaments d'un usage journalier, pour en discuter les avantages et les inconvénients : il ne viendrait à l'idée de personne de vouloir remplacer systématiquement par une méthode qui a donné, sans doute, de bons résultats, mais qui est encore trop nouvelle, d'autres procédés thérapeutiques dont on se sert depuis longtemps, et qui, en maintes circonstances difficiles, ont déjà fait leurs preuves. On ne cherchera pas, par exemple, à établir un parallèle entre l'action antipyrétique de la quinine ou de l'antipyrine et celle des injections intra-veineuses, bien qu'on ait vu la température tomber de plusieurs degrés après l'emploi de quelques-unes de ces injections.

Ce que nous nous bornerons à rechercher ici, ce sont les avantages et les inconvénients de quelques méthodes analogues : transfusion du sang ; injections sous cutanées d'eau

salée; injections d'éther et de caféine; diurétiques puissants.

Dans les cas d'hypotension artérielle très marquée, pour éviter le collapsus cardiaque, on a employé la transfusion du sang : c'est là, à notre avis, un moyen bien plus délicat et infiniment moins pratique que l'injection d'eau salée. Si l'on tient compte de ces faits que c'est une opération d'urgence, parce que le malade en imminence de collapsus ne peut attendre, qu'il est souvent difficile de trouver un donneur de sang, qu'il est indispensable, pour transfuser ce dernier, d'avoir à sa disposition un outillage assez compliqué qui ne peut pas être improvisé, on comprendra combien sont nombreux les avantages que l'injection d'eau salée présente sur la transfusion du sang. Mais ce n'est pas tout : si l'on considère les résultats, on verra que la transfusion présente plus de dangers que l'injection, les effets restant sensiblement les mêmes dans les deux cas. Lorsqu'on transfuse du sang complet, on a, en effet, à redouter la coagulation et les embolies consécutives; de plus, les globules transvasés ne s'adaptent pas dans le nouveau milieu où on les plonge, et tendent à se détruire plus ou moins rapidement.

Si, pour éviter la coagulation, on enlève au sang sa fibrine, « ses autres éléments sont pour ainsi dire frappés à mort » (Hayem). Ce sang ne contient plus d'hématoblastes qui restent emprisonnés dans la fibrine; le nombre des leucocytes est diminué. Les globules rouges perdent de leur valeur, aussi leur destruction est-elle plus complète et plus massive, circonstance qui peut devenir dangereuse si le sang est injecté à haute dose (Hayem).

L'injection du sang d'un animal à l'homme expose à trop de dangers, ce qui l'a fait abandonner depuis longtemps.

La transfusion du sang complet ou défibriné ne nous semble donc pas devoir être conseillée pour remplacer l'injection intra-veineuse.

L'injection d'eau salée dans le tissu cellulaire sous-cutané, l'*hypodermoclyse*, peut au contraire avoir ses indications. Elle a rendu déjà de grands services dans les cas où l'on n'a pas besoin d'une action immédiate. Cette méthode a été surtout préconisée dans ces dernières années par M. le professeur Sahli (de Berne), qui en a obtenu des résultats très satisfaisants dans l'urémie et la fièvre typhoïde.

Ce dernier, dans une communication à la Société centrale des médecins suisses, pose nettement les indications des deux méthodes : « Dans les cas où il est nécessaire d'agir rapidement sur la pression sanguine, il faut, dit-il, s'adresser à l'injection intra-veineuse, car l'hypodermoclyse agirait trop lentement. L'injection sous-cutanée, au contraire, répond à d'autres indications toutes différentes. Elle doit être préférée là où il s'agit d'approvisionner le corps d'une grande quantité d'eau pour un temps plus long, et là où ce liquide ne peut pas être introduit par une autre voie. »

Les faits rapportés dans notre observation V confirment l'opinion de Sahli.

Nous ajouterons que, dans les cas où l'injection intra-veineuse est indiquée, il n'y a aucun inconvénient à lui adjoindre l'injection sous-cutanée.

Dans les cas de collapsus imminent, l'injection sous-cutanée d'éther agit rapidement en stimulant les centres nerveux, mais c'est là une action qui ne peut être temporaire. De plus, on a signalé des paralysies consécutives aux injections d'éther (*Index*, n° 30). Il ne s'ensuit pas qu'on doive toujours proscrire ce moyen : il peut être souvent d'un précieux secours, ne serait-ce qu'en permettant au médecin de se préparer à une intervention plus efficace.

Nous en dirons autant de l'injection sous-cutanée de caféine que l'on peut employer simultanément avec les injections intra-veineuses, quand on voit s'affaiblir l'énergie des contractions cardiaques, et que l'on a intérêt à augmenter la diurèse.

Quelle conduite faut-il tenir dans le cours d'une fièvre typhoïde, au traitement de laquelle on a appliqué la méthode des bains froids ? Dans l'observation II, nous avons vu qu'on a suspendu les bains après la première injection intra-veineuse, mais ce n'est pas uniquement à cause de l'injection, c'est surtout à cause de l'intervention opératoire nécessitée par la perforation intestinale.

Nous pensons que les deux méthodes peuvent être employées simultanément, à condition, toutefois, qu'on ait eu le soin préalable de protéger la petite plaie produite par l'introduction de la canule au moyen d'un pansement occlusif au collodion.

Le bain froid est un diurétique puissant qui agit en restreignant le champ de la circulation. Chassé de la périphérie, le sang se porte dans les parties offrant le moins de résistance, de là, congestion des viscères pouvant amener, par excès de tension, des hémorragies plus ou moins graves (*Index*, n° 40). S'il est vrai, comme le disait Trousseau (*cliniques de l'Hôtel-Dieu*), « que les hémorragies intestinales, loin d'avoir la gravité qu'on leur accorde, constituent le plus souvent un phénomène favorable », encore faut-il que ces hémorragies ne soient pas trop abondantes, sans quoi les jours du malade pourraient bien être compromis.

Dans ce dernier cas, l'indication la plus urgente serait d'injecter dans les veines du typhoïsant un litre ou un litre et demi de sérum, suivant la quantité de sang perdue, et de renouveler l'opération quelques heures plus tard, si c'est nécessaire. La tension artérielle étant redevenue normale et l'hémorragie ayant été arrêtée par le fait de l'action hémostatique du sérum, on pourra reprendre et continuer l'usage des bains froids si l'anurie et la température du malade l'exigent.

Nos deux dernières observations se rapportent à deux cas

de coma diabétique sur lesquels les injections de sérum ont eu une action assez heureuse. Nous ne pouvons ici faire la critique des différentes théories émises pour expliquer la pathogénie du coma diabétique ; mais, parmi ces théories, il en est une, admise par les auteurs qui ont publié ces observations, qui attribue le coma à une sorte de dessèchement de l'économie causée par le diabète. De là découle l'indication de redonner aux tissus, et en particulier aux centres nerveux, l'eau qu'ils ont perdue par le fait de la polyurie diabétique. C'est ce qu'ont fait ces auteurs, et non sans succès, car ils sont arrivés ainsi à faire cesser le coma.

Dans l'espèce, il ne faut pas demander aux injections intra-veineuses de nous fournir une méthode curative, mais il faut considérer que, le coma diabétique étant un accident toujours mortel, c'est déjà un résultat satisfaisant que de le retarder, ne serait-ce que de quelques heures, ou de le faire cesser quand on l'a vu se produire. Le succès sera d'autant plus complet qu'on interviendra d'une façon plus précoce ; c'est pourquoi on n'hésitera pas à faire une copieuse injection de sérum artificiel dès qu'on verra survenir les symptômes précurseurs du coma : haleine d'odeur aigrelette, urines de même odeur devenant d'un rouge vin par l'addition de quelques gouttes de perchlorure de fer, dyspnée intense et croissante, troubles gastro-intestinaux.

CHAPITRE IV

Technique opératoire

Il serait difficile de dire quel est le meilleur manuel opératoire à adopter. Depuis que l'on fait des injections intra-veineuses un grand nombre de systèmes ont été suivis, et tous les auteurs qui ont donné un compte rendu de leurs expériences se sont plu à recommander la méthode employée par eux. Cela prouve surabondamment que l'on peut s'y prendre de plusieurs manières différentes sans que le résultat soit compromis. Aussi, si nous nous permettons d'insister sur ce sujet, ce n'est pas pour décrire une méthode nouvelle ; mais, l'opération que nous proposons étant une opération d'urgence pouvant être faite par tous les praticiens et ne demandant pas un outillage spécial, il importe qu'on puisse utiliser, le cas échéant, tous les instruments qu'on aura sous la main. C'est pourquoi nous exposerons le plus rapidement possible les diverses méthodes employées, laissant au médecin lui-même le soin de faire un choix suivant les ressources instrumentales dont il pourra disposer.

Une seringue à hydrocèle et un trocart capillaire, dit Viault, peuvent suffire. On peut alors pénétrer directement dans la veine sans la dénuder ; tandis qu'il est indispensable de l'ouvrir au préalable, si avec la seringue on se sert d'une canule en verre qui lui serait adaptée au moyen d'un tube en caoutchouc.

Dujardin-Beaumetz a proposé un irrigateur ordinaire dont

les soupapes fonctionneraient bien et s'en est servi avec succès. A moins qu'il ne soit entièrement neuf, cet appareil nous semble bien difficile à stériliser.

Potain et Rouvier (de Toulon) ont imaginé un flacon à trois tubulures, dont une, destinée à recevoir un thermomètre, n'est pas indispensable. La seconde reçoit un tube en verre plongeant jusqu'au fond du vase ; la troisième enfin laisse passer un autre tube court qui ne pénètre que de 1 centimètre dans le flacon. A ce dernier tube on adapte la soufflerie en caoutchouc de l'appareil Richardson ou du thermo-cautère, qui permet, en augmentant la pression de l'air du flacon, de faire passer le liquide dans le tube long auquel est adapté un tuyau en caoutchouc bien lavé et terminé par une canule.

L'appareil dont s'est servi Jolyet et qui a été décrit par Mailliu (*Index*, n° 30) diffère du précédent en ce que le flacon à trois tubulures est remplacé par un vase de Mariotte. L'appareil s'amorce de lui-même en ouvrant un robinet sans qu'on ait besoin de la soufflerie de Richardson.

Hayem s'est servi, dans les nombreuses injections qu'il a faites chez des cholériques, d'une petite pompe en caoutchouc aspirante d'un côté et foulante de l'autre. Elle a un débit d'environ 20 grammes et porte à chacune de ses extrémités un tube de caoutchouc d'un mètre de long. L'un des tubes, celui qui correspond à l'aspiration, plonge dans le vase contenant le liquide à injecter ; il porte à son extrémité une petite ampoule de verre dans laquelle on a introduit un fragment d'éponge fine, destiné à retenir les grosses impuretés. Le second tube porte un petit regard constitué simplement par un tube de verre de quelques centimètres de long auquel vient s'adapter le dernier fragment du tube de caoutchouc qui porte la canule.

L'appareil décrit par Roussel (*Index*, n° 17) est très ingénieux, mais hors de la portée de beaucoup de praticiens. De

plus, il a été fait pour des injections fractionnées et répétées, méthode qui ne semble plus devoir être conseillée.

Terminons cette énumération en disant que l'appareil de Potain et celui de Dieulafoy, disposés pour l'injection, peuvent être utilisés.

Si le choix de l'appareil est indifférent, il n'en est pas tout à fait de même pour le choix du liquide à injecter. Plusieurs formules en ont été données, et la plus généralement adoptée est la suivante de Hayem : chlorure de sodium, 5 grammes ; sulfate de soude, 100 grammes ; eau distillée, 1,000 grammes. Cette formule se recommande sans doute par les bons résultats pratiques qu'elle a donnés.

Quelques auteurs pourtant se sont demandé si l'adjonction du sulfate de soude au chlorure de sodium était bien nécessaire et si la solution salée seule ne pourrait pas donner les mêmes bons résultats.

Dastre et Loye, dans le compte rendu qu'ils donnèrent de leurs expériences à l'Association française pour l'avancement des sciences (session d'Oran, 1888), donnaient la préférence à la solution suivante : chlorure de sodium pur, 7 grammes ; eau distillée, 1,000 grammes. Ils donnaient comme raison qu'avec une solution de chlorure de sodium à ce titre on pouvait faire passer dans l'appareil circulatoire d'un animal une quantité de liquide presque indéfinie, égale, supérieure même au poids de l'animal, à condition de faire l'injection avec une vitesse déterminée, qui ne doit pas dépasser 2 grammes par minute et par kilogramme d'animal, à une température de 39° à 40°. Si, ajoutent-ils, au lieu de titrer la solution à 7 grammes pour 1,000, on met plus ou moins de chlorure de sodium, dans les deux cas on détermine la glycosurie.

D'autre part, Mayet (*Index*, n° 5), qui a repris la question en 1891, après une remarquable étude sur la manière dont les différents liquides injectés se comportent vis-à-vis du sang,

arrive à cette conclusion : « La solution de chlorure de sodium au titre de 5 pour 1,000 ou 6 pour 1,000 est le liquide de choix pour l'introduction dans les vaisseaux d'un liquide destiné à suppléer soit à la déperdition du sang avec tous ses éléments, soit à la déperdition du plasma seul. » Mayet ne croit pas qu'il soit nécessaire d'y adjoindre d'autres sels, le sulfate de soude, par exemple, comme le prétend Hayem. « Tout au plus ce sel n'est-il pas notablement nuisible. »

C'est donc la solution suivante que nous conseillons :

Chlorure de sodium pur. . . .	6 grammes
Eau distillée.	1000 —

Mais quelle que soit la formule que l'on adopte, et quels que soient les soins qui aient été apportés à sa préparation, nous ne saurions trop insister sur ce point que la solution doit être parfaitement aseptique. Et pour cela, le moyen qui donne les meilleures garanties et qui est à la portée de tout le monde, c'est le bouillissage prolongé pendant quinze à vingt minutes, au moment même où l'on a à s'en servir. Par cette méthode on sera sûr de ne pas injecter, mélangés au sérum, des germes toujours nuisibles à l'économie.

La température du liquide au moment de l'injection devra se rapprocher le plus possible de la température normale du sang, c'est-à-dire 37°; mais, comme il faut tenir compte du refroidissement plus ou moins grand qui se produit pendant l'opération, il sera bon de maintenir la solution saline aux environs de 39° dans le vase qui la contiendra. Ce vase et tout le reste de l'appareil auront été, l'instant d'avant, lavés avec une solution antiseptique et rincés à l'eau bouillie. La canule, qu'elle soit en verre ou en métal, sera également stérilisée par un bouillissage de quelques minutes dans l'eau pure ou dans l'eau salée.

Le choix de la veine importe peu : la céphalique, la médiane

céphalique au lieu d'élection de la saignée, la saphène interne ont été indifféremment choisies par les auteurs.

La veine peut ou non être dénudée au préalable : dans l'un comme dans l'autre cas on doit faire un lavage antiseptique de la région. Si la veine est naturellement très apparente, ou si elle peut le devenir artificiellement au moyen d'un bandage placé sur son trajet entre le point choisi et le cœur, et si l'on dispose d'une canule pointue, celle d'un appareil de Potain ou de Dieulafoy, il est préférable d'opérer par simple transfixion de la veine, sans la dénuder, en enfonçant la canule parallèlement à l'axe du vaisseau.

Quoi qu'il en soit, on aura soin, avant de faire pénétrer la canule dans la veine, d'amorcer l'appareil et de laisser échapper une petite quantité de liquide, la pointe de la canule étant dirigée en haut : on évitera ainsi, ce qui est très important, de faire pénétrer des bulles d'air dans la veine.

L'injection doit être faite très lentement. Théoriquement, d'après les observations de Mayet, le but qu'on devrait atteindre serait que le vaisseau injecté ne contînt jamais une quantité de solution saline supérieure à la quantité de sang qui y circule simultanément.

Ainsi, pour la médiane basilique, Mayet a calculé qu'il suffirait d'injecter 30 centimètres cubes de liquide en une minute pour obtenir un mélange à parties égales avec le sang. Cela est purement théorique, mais en pratique on peut aller jusqu'à 50 centimètres cubes à la minute : ce qui revient à dire qu'on pourra injecter un litre en vingt minutes, et même en moins de temps, si la veine choisie est plus volumineuse.

Il nous reste maintenant, pour être complet, à signaler les accidents qui peuvent se produire au cours ou à la suite de l'injection, et comment il convient d'y remédier.

Nous nous empressons de dire que ces accidents sont très rares, et qu'il est très facile de les éviter en tenant compte

des prescriptions antiseptiques que nous avons formulées plus haut.

Nous ajouterons qu'on ne peut appeler accidents les phénomènes passagers qui accompagnent souvent l'injection, tels que frisson, dyspnée, point de côté, vomissements séreux, chaleur générale, qui sont toujours de courte durée, et qui ne laissent aucune trace. Ils dépendent quelquefois de la vitesse avec laquelle l'injection est pratiquée, et cessent alors rapidement quand on diminue l'écoulement du liquide, ou qu'on le suspend momentanément.

Si la phlébite a été observée quelquefois, bien rarement, la peur de cet accident, quelque grave que puisse en paraître le pronostic, ne doit pas arrêter le médecin : entre une phlébite probable et la vie du malade, il n'y a pas à hésiter.

Plus grave serait l'introduction de l'air dans les veines, « bien que, dit Hayem, il n'y ait aucun accident à redouter lorsqu'on laisse pénétrer assez loin du cœur une certaine proportion de petites bulles d'air. » Pourtant, si par impossible l'air était injecté en assez grande quantité pour produire un danger, le mécanisme de la mort par action sédatrice et paralysante de l'air sur la fibre cardiaque indique à quel mode d'intervention on devrait recourir. Il faudrait, dit Ménard (article TRANSFUSION du *Dictionnaire encyclopédique*), électriser le pneumogastrique, placer un des pôles à la partie moyenne du cou sur le trajet de ces nerfs, et l'autre sur la paroi thoracique. La dilatation forcée des parois et surtout des poumons par l'action du courant permet à ces organes de débarrasser le cœur d'une partie de l'air qu'il renferme. Mais tout cela est en prévision de cas excessivement rares, et nous ne pensons pas qu'on ait eu à recourir souvent à l'électrisation du pneumogastrique depuis que l'on pratique des injections intra-veineuses.

RÉSUMÉ

De l'ensemble de notre travail se dégagent un certain nombre de faits intéressants, que nous croyons pouvoir résumer ainsi :

Les injections intra-veineuses de sérum artificiel peuvent être employées utilement dans la septicémie et la péritonite toutes les fois qu'on a à redouter un collapsus cardiaque ou qu'il y a de l'anurie.

Elles peuvent être associées au bain froid dans la fièvre typhoïde où elles ont leur indication marquée après une hémorragie intestinale, car elles permettent de continuer la balnéation froide, sans qu'on ait à redouter de nouveau l'hémorragie.

Elles peuvent rendre de grands services dans l'ulcère de l'estomac et l'anémie chronique consécutive, en arrêtant ou en prévenant l'hématémèse et en favorisant les échanges nutritifs.

Elles doivent être employées dans le diabète, dès que le malade est en imminence de coma, c'est-à-dire quand l'haleine prend une odeur aigrelette, que les urines présentent la réaction de Gerhard, que la dyspnée devient intense et croissante et que l'on observe des troubles gastro-intestinaux.

Elles ont sur les injections sous-cutanées l'avantage d'agir plus rapidement. Ces dernières peuvent leur être adjointes dans bien des cas.

Elles ne contre-indiquent pas les injections d'éther et de

caféine qu'il est quelquefois utile de pratiquer pendant qu'on prépare les instruments pour l'injection intra-veineuse.

D'une manière générale, elles constituent un mode de traitement supérieur à la transfusion du sang, et qui doit lui être préféré, car il est incontestablement plus facile et moins dangereux.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. LADEVI-ROCHE. — Histoire des injections intra-veineuses depuis leur découverte (Thèse de Paris, 1870).
2. VIAULT. — Étude critique de la transfusion du sang et des injections intra-veineuses (Thèse de Paris, 1875, n° 417).
3. DASTRE et LOYE. — Le lavage du sang (Arch. de physiol. norm. et path., Paris, 1888, 4^e s., t. II, pp. 93-114).
4. — Nouvelles recherches sur l'injection d'eau salée dans les vaisseaux (Arch. de physiol. norm. et path., Paris, 1889, t. XXXV, p. 466).
5. MAYET. — Des injections intra-veineuses employées dans un but thérapeutique et de leurs indications (Lyon méd., 1891, pp. 37, 77, 118, 184).
6. DUJARDIN-BEAUMETZ. — Des injections intra-veineuses (Bull. et mém. Soc. de therap., Paris, 1888, pp. 211-213).
7. HAYEM. — Traitement du choléra (Paris, Masson, 1885, 168 p., in-12).
8. — De la régénération rapide des globules rouges du sang (Gaz. méd. de Strasbourg, 1886, 4^e s., t. XV, p. 93).
9. — De la transfusion (Bull. méd., Paris, 1888, ii, 1235-1267).
10. — De la mort par hémorragie (Arch. de physiol. norm. et path. Paris 1888, 4^e s., t. I, pp. 103-136).
11. KIRSTEIN. — Action antipyrétique des injections intra-veineuses d'eau salée (Zeitsch. f. Klin. med., t. XVIII, pp. 3 et 4, rapportée par la Sem. méd., 1891, p. 68).
12. DICKINSON. — Comm. à la Société clinique de Londres, séance du 10 mars 1890, rapportée par la Sem. méd., 1890, p. 87).
13. HILTON-FAGGES. — Cas de coma diabétique traité avec un succès partiel, par l'injection d'une solution saline dans le sang (Guy's Hospital Report, 1874, t. XIX, p. 175).
14. CARTIER. — Des injections d'eau salé dans l'anémie grave (Union méd., 1890, t. II, p. 385).

15. LANE. — Utility of introducing saline solutions into the circulatory system (Lancet London, 1891, ii-226).
16. TALLIAFERRO. — Transfusion of Blood and infusion of saline solution : indication, methods and results (South. med. Rec. Atlanta, 1894, t. XXIV, pp. 589-597).
17. ROUSSEL. — Appareil pour pratiquer les injections intra-veineuses fractionnées et répétées (Bull. et mém. Soc. de therap., Paris, 1885, 2^e s., XII, p. 5).
18. MOREL. — Transfusion d'eau salée dans un cas d'anémie aiguë grave (Rev. méd. de la Suisse Rom., Genève, 1888, t. VIII, p. 40).
19. ROGER. — La technique des injections intra-veineuses (Presse méd., Paris, 1894, p. 11).
20. CASTELLINO. — Delle iniezioni endovenose sodiche (Lavori d. cong. de med. int., 1892, Milano).
21. STURGES. — Case of collapse from vomiting and diarrhœa treated by intra-venous injection of salt solution (Lancet London, 1892, i, p. 86).
22. ROBSON. — Severe shock treated by infusion of normal saline solution (Brit. M. J., London, 1893, p. 697).
23. STERNBERGER. — Two successful cases of saline infusion (Med. Rec., N.-Y., 1893).
26. BOUVERET. — Injections intra-veineuses d'eau salée dans le traitement du choléra (Lyon médical, septembre 1884).
27. BERNHEIM. — Traitement de l'éclampsie puerpérale en particulier par les injections d'eau salée, comm. au Congrès obstétric. de France (Paris, 1893. Rapporté par la Rev. des sciences méd. de Hayem, t. XLII, p. 577).
28. BROWN-SÉQUARD. — Comm. à la Société de biologie (séance du 12 octobre 1878).
29. LABORDE. — Comm. à la Société de biologie, 1^{er} février 1879).
30. MAILLIU. — Des injections intra-veineuses salines comme traitement de l'anémie aiguë (Thèse de Bordeaux, 1892).
31. MAROIS. — De l'emploi en thérapeutique d'injections salines dans le traitement de diarrhées et de l'athrepsie infantiles (Th. de Paris, 25 juillet 1893).
31. SANQUIRICO. — Sur le lavage de l'organisme dans les empoisonnements (Archives italiennes de biologie, 1887, p. 53).

33. SAHLI. — Du lavage de l'organisme humain et des effets des injections d'eau dans les maladies (Sammlung klin. Vorträge, 1890, n° 11).
34. KRONECKER. — De la transfusion d'eau salée (Deutsch. med. Woch., n° 32).
35. — Étude critique et expérimentale de la transfusion d'eau salée pour ranimer les chiens succombant à l'hémorragie (Correspondenz Blatt für Schweizer Aerzte, 1886).
36. VAN OTT. — Des conséquences de la transfusion du sel marin sur l'organisme (Berlin. klin. Woch., 28 août 1882).
37. GAULE. — Transfusion avec une solution salée d'hydrate et de chlorure de sodium (Correspondenz Blatt für Schweizer Aerzte, 1886).
38. SIDNEY-RINGER. — Regarding the effect of the saline ingredients of the blood on the contraction of the heart (British med. Journal, 1885, p. 732).
39. DASTRE et LOYE. — Le lavage du sang dans les maladies infectieuses (Bull. de la Société de biologie, 1889, p. 261).
40. DARÈNE. — Étude sur la transfusion du sang à la suite des hémorragies intestinales survenant dans le cours de la fièvre typhoïde (Thèse de Paris, 1882, n° 188).
41. LANDERER. — Sur le lavage des tissus par les injections d'eau salée (Centralblatt f. Chirurg., 1886, n° 24).
42. CARSLAW. — Action du chlorure de sodium sur la fibre musculaire (Archives fr. de physiologie, 1887).
43. BOSC. — Du traitement des formes graves du choléra, en particulier par la saignée suivie de transfusion (Semaine médicale, 1893, p. 441).

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 14 février 1896.

Le Recteur,
J. GÉRARD.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 14 février 1896.

Le Doyen,
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque !
